

Zur Naturgeschichte der *Phryganea grandis* und anderer Trichoptera.

Von H. J. Kolbe.

Am 25. Februar dieses Jahres fand ich eine ausgewachsene Larve der *Phryganea grandis* L. in einer Bucht des Tegeler Sees unter einer 7 bis 8 Zoll dicken Eisdecke, welche die ganze Fläche des Sees einnahm. Das Wasser war an der Stelle, wo es von dem Eise entblösst worden und die Larve gefunden war, etwa $1\frac{1}{2}$ Fuss tief. Merkwürdiger Weise war die Larve ohne Gehäuse, und ich sah sie erst, als sie zwischen dem aus dem Grunde emporgezogenen Geniste auf dem Eise umherkroch. Mehrere Larven von *Limnophilus flavicornis*, die im Aquarium im Frühsommer das Insekt lieferten, befanden sich, alle im Gehäuse steckend, in der Gesellschaft der *Phryganea*-Larve. Dr. Imhof macht im Jahresber. d. Naturforsch. Gesellsch. in Graubünden (30. Jahrg.) darauf aufmerksam, dass nach seiner Beobachtung die mikroskopische Thierwelt der Alpenseen im Winter unter der Eisdecke reich entwickelt sei.

Im zoologischen Museum hielt ich die *Phryganea*-Larve in einem Aquarium, welches sich in einem ungeheizten Raum befand. Anfangs war die Larve noch ohne Gehäuse, obgleich Material zur Anfertigung eines solchen ihr zu Gebote stand; sie versuchte indess ein dünnes kurzes Rohrstückchen von *Phragmites communis*, welches ihr dargereicht wurde, als Wohnung zu benutzen, verliess es jedoch bald, weil die Schwere desselben ihr die Fortbewegung unmöglich machte.

Darnach verfertigte sie sich ein eigenes Gehäuse. Ihre Nahrung konnte nicht mit Sicherheit festgestellt werden. Da sich aber ausser *Spongilla*-Arten und dichten Lagern von Fadenalgen (*Spirogyra*), unverletzt gebliebenen *Limnophilus*-Larven, kleinen Crustaceen und vielen mikroskopischen Organismen nichts weiter im Aquarium befand, so glaube ich, dass sie sich von *Spongilla* oder Algen ernährt. An Süßwasserschwämmen fanden Dr. Weltner und ich Larven einer durch Aufzucht noch nicht festgestellten Phryganiden-Art, die breite Gänge und Vacuolen in die Schwammmasse gefressen hatten.

Am 16. Mai hatte die *Phryganea*-Larve seit ihrer Auffindung an Grösse kaum zugenommen. Es schien aber ohne besonderen Werth, aus ihr die Imago zu ziehen, und so tödtete ich sie und stellte sie in Spiritus in der Königlichen Sammlung auf. Bereits am 14. Mai hatte Dr. Weltner in

einer Bucht des Tegeler Sees eine Nymphe von *Phryganea* gefunden und mir gütigst übergeben, die gleichfalls in Spiritus präparirt wurde.

In der ersten Woche des Juni flatterten am Tegeler See im Röhricht Imagines von *Phryganea grandis*. Am 10. desselben Monats fand ich in der auch am 25. Februar besuchten, mit Phragmites und *Nymphaea alba* bewachsenen Bucht des Sees zahlreiche im Wasser flottierende Nymphenhäute von *Phryganea*. Da sich von dieser Gattung nur *grandis* am Tegeler See findet, so folgt daraus, dass obige Larve, Nymphe und Nymphenhäute zu dieser Spezies gehören.

Mitte Juni fand ich wiederholt den inzwischen abgelegten kranzförmigen Laich der *Phryganea grandis*, der wiederum, wie im vorigen Jahre, an der Unterseite der Blätter von *Nymphaea alba* senkrecht ins Wasser hing. Im zoologischen Museum setzte ich den Laich zur weiteren Beobachtung in ein grosses Cylinderglas. Am 17. und 18. Juni waren viele der grünlichen Embryonen aus der Eihülle geschlüpft und bewegten sich innerhalb der wasserhellen gallertartigen Masse des Laichs. Nach 2 Tagen kamen die Lärven nach und nach aus der gallertigen Masse heraus und bewegten sich frei im Wasser umher. Sie schwammen unter stossweiser verticaler Bewegung des wie ein Katzenbuckel gekrümmten Abdomens und unter abwechselnder Ruderbewegung der Hinterbeine. Berührte ich eines der in ein Uhrglas gelegten Lärven, so rollte es sich zusammen, und zwar gerade so, wie es als Embryo im Ei gelegen hatte, und verharrte einige Zeit regungslos in dieser Lage. Um dieselbe Zeit fand ich im Tegeler See sehr kleine *Phryganea*-Larven (auch noch ohne Gehäuse) am Ufer unter Lemna, in der Nähe von *Nymphaea*.

Die Körperlänge der in der Gefangenschaft gehaltenen jungen *Phryganea*-Larven betrug am ersten Tage nach dem Verlassen des Laichs 2 mm. Am zweiten Tage verfertigte sich eine grosse Anzahl der Larven aus den zu kurzen Stückchen zerbissenen zarten fadenförmigen Algen, je einer zu den Confervaceen und zu *Spirogyra* gehörigen Spezies, kleine, ihrer geringen Körpergrösse entsprechende Gehäuse. Unter meinen Notizen finde ich, dass die Lärven von den Fadenalgen gefressen hatten; denn ihr Mageninhalt bestand aus kleinen Theilstückchen derselben. Am 5. bis 8. Tage waren alle Larven gestorben, ohne an Grösse merklich zugenommen zu haben. Eine Anzahl von ihnen, mit und

ohne Gehäuse, werden in der Königlichen Sammlung aufbewahrt.

Aus obiger Darlegung geht hervor, dass von *Phryganea grandis* im Jahr nur eine Generation entsteht. Bis zum Spätherbst haben die Mitte Juni geborenen Larven wohl ihre völlige Körpergrösse erreicht. Sie überwintern, befinden sich aber, wie oben mitgetheilt, unter dem Eise nicht in steter Ruhe.

Ueber den eigenthümlichen kranzförmigen Laich habe ich in den „Sitzungsberichten der Gesellschaft naturforschender Freunde“ (1888 S. 22—26) Mittheilung gemacht. Jetzt kann ich hinzufügen, dass er zu *grandis* gehört. Dass er in der erwähnten Form bis dahin in der Litteratur noch nicht erwähnt war, hatte ich schon l. c. angeführt. Zaddach aber hat ihn schon gekannt, ohne die Form erkannt zu haben. Als ich im letzten Sommer den Laich aus dem Wasser zog, fand ich ihn, da er der tragenden Stütze des Wassers beraubt war, derartig langesogen und zusammengelegt, dass ich jetzt (und nicht schon früher) verstehen konnte, was der genannte Naturforscher in seinem ausgezeichneten Buche „Untersuchungen über die Entwicklung und den Bau der Gliederthiere. 1. Die Entwicklung des Phryganiden-Eies.“ (Berlin 1854) S. 64, wie folgt, über den Laich von *Phryganea grandis* sagt: „Diese Art legt Anfangs Juli einen strangförmigen Körper von gallertartiger Substanz, der im Wasser stark aufquillt und in der eine sehr grosse Menge dunkelgrüner Eier eingebettet liegen. Der ganze Strang ist etwa $\frac{3}{4}$ Zoll lang, in der Mitte aber zusammengelegt; jede Hälfte gehört wahrscheinlich dem Eierstocke einer Seite an.“ Der Laich ist aber kranzförmig und der Durchmesser in allen Richtungen ziemlich gleich, nur an der Stelle, wo er dem Nymphaea-Blatte angeheftet ist, erscheint die Gallertmasse etwas ausgezogen. Eine Abbildung des kranzförmigen Laichs ist meiner obigen Publication beigelegt.

An den aus dem See gezogenen und sogleich an Ort und Stelle in einem Glase unter Wasser beobachteten Stücken war die Grösse des Kranzes, vielleicht dem Alter entsprechend, sehr verschieden.

Aus einer Notiz bei Pictet „Recherches pour servir à l'histoire et à l'anatomie des Phryganides“ (Genève 1834) S. 104 geht hervor, dass er den Laich von *Phryganea striata* gekannt hat; denn er hat die von dieser Art gelegten Eier gezählt. In seiner Schilderung der Formen des Laichs ist aber nur von rundlichen, abgeplatteten und unregelmässig

geformten Gallertballen die Rede. Nun hat *Ph. striata* entweder keinen kranzförmigen Laich oder Pictet hat ihn nicht unter Wasser beobachtet.

Derselbe Autor fand (l. c. S. 110), dass der Phryganidenlaich im Wasser stark aufquillt, und dass er anfangs, wenn das Weibchen die Eier ablegt, ganz verschieden ist von seiner späteren Beschaffenheit; er erscheint zu Anfang als ein „tissu spongieux, presque sec, ridé, compact, n'ayant guère qu'une à deux lignes de diamètre dans les plus grandes Phryganes“; dem Wasser übergeben „son tissu s'imprégne d'eau, se développe, devient transparent et il acquiert jusqu'à quatre lignes de diamètre. On commence alors à voir les oeufs enfermés dans une véritable gelée.“

Rathke und Zaddach, welche für ihre embryologischen Untersuchungen die Eier von Phryganiden wiederholt gesammelt haben, fanden den Laich stets im Wasser an der Unterseite der Blätter breitblättriger Wasserpflanzen (*Hydrocharis*, *Nymphaea*, *Potamogeton*). Vergl. Rathke, Hagen in der Stettiner Entomol. Zeitung 1862 S. 396, 400; Zaddach l. c. S. 1. Auch M'Lachlan hält dasselbe für Thatsache.

De Geer zuerst (*Mémoires pour servir à l'histoire des Insectes*. Deutsche Ausgabe 2. Theil 1. Bd. S. 393) behauptet, die Phryganeen legten ihre Eier an die am Ufer stehenden Wasserpflanzen oder Steine. Auch erblickte er Eiklumpchen von Phryganeen auf der Blattoberseite von Sahlweiden, deren Zweige über das Wasser hingen. Auch Rösel (*Insekten-Belustigungen*, Theil II S. 73) sah die Weibchen von Phryganeen die Eier an aus dem Wasser vorragenden Pflanzen oder selbst am Ufer an Steinen ablegen. Da Gerstaecker im Handbuch der Zoologie in letzterem Sinn schreibt, so ist er De Geer und Rösel gefolgt, obgleich schon Pictet l. c. S. 110 angiebt, dass die Phryganidenweibchen ihre Eier ins Wasser fallen lassen. Aus Fritz Müller's über denselben Gegenstand handelnden Artikel im 17. Hefte der Entom. Nachr. d. J. S. 259 geht hervor, dass Gerstaecker Pictet's Angabe zurückweist. Das ist insoweit ungenau, als Ersterer sich für De Geer und Rösel entschieden hat, die Fritz Müller nicht berücksichtigt.

Brauer wird beiden Beobachtungen gerecht; denn in der „*Fauna Austriaca*“ (1857) heisst es S. XVIII: „Die Eier werden an submerse Gewächse oder am Ufer an feuchten Stellen in Gallertklumpen abgelegt.“

Fritz und Wilhelm Müller fanden in Brasilien Phryganiden-Eier ausserhalb des Wassers an feuchten Felswänden, bezw. an einem Blatte über dem Spiegel des Wassers. De Geer's, Rösel's und Gerstaecker's Angaben werden hierdurch bestätigt.

Ob es aber nicht gewöhnlicher ist, dass die Eier unter Wasser abgelegt werden? Die Beobachtungen betreffen bis jetzt nur wenige Arten. Da Rösel *Phryganea grandis* ihre Eier ausserhalb des Wassers ablegen sah, ist die eine oder die andere Art der Eiablage nicht charakteristisch für eine bestimmte Spezies.

Nach Patten („The Development of Phryganids“ im Q. Journ. Micr. Soc. (2.) Vol. 24. 1884 S. 1) befinden sich die Laichklümpchen von *Neophylax concinnus* auf dem Grunde des Wassers oberhalb im Schlamme.

Wie Hyndman *Phryganea grandis*, so sah Wilson (nach McLachlan im Entom. Monthly Magaz. Vol. 21, 1885 S. 234—235) an einem See in Japan eine *Stenopsyche*-Spezies kurz vor der Abenddämmerung zahlreich unter die Oberfläche des Wassers tauchen und, die Flügel zusammenschlagend, kräftig schwimmen. Man würde diese Thätigkeit in ähnlicher Weise bei allen Phryganiden voraussetzen, deren Eier sich unterhalb der Oberfläche des Wassers befinden.

Kleinere Mittheilungen.

Für das beste Werk über Entomologie mit besonderer Berücksichtigung der schädlichen Käfer und Würmer erhielt auf der Internationalen Gartenbau-Ausstellung in Köln die **Creutz'sche Verlagsbuchhandlung** (R. & M. Kretschmann) in Magdeburg auf das zur Concurrenz gesandte Verlagswerk „**Die Kleinthiere in ihrem Nutzen und Schaden**“ von Prof. Dr. L. Glaser den ersten Preis.

Die von Giraud bei Wien beobachtete und 1863 beschriebene Galle seiner *Selandria (Hoplocampa) Xylostei* an *Lonicera Xylosteum* ist seitdem nur in Sachsen beobachtet worden. Thomas sammelte diese Galle auf Rügen, bei Ohrdruf in Thüringen und bei Aigle im Waadtland und weist auf eine ältere Beobachtung derselben durch Vallot hin. Er beschreibt die Galle als eine Markgalle (*Myelocecidium*), deren frühzeitigen Verfall nach Auswanderung der Larven im Mai die Auffindung in späterer Jahreszeit sehr erschwert.